

**PEMILIHAN LAJU INJEKSI AIR OPTIMUM MENGGUNAKAN  
SIMULATOR RESERVOIR PADA LAPISAN Z-400 BLOK A  
LAPANGAN RANTAU PT. PERTAMINA EP REGION SUMATERA**

**SKRIPSI**



**OLEH :  
ERLITA KUSUMAWATI  
113050067 / TM**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA  
2011**

## ABSTRAK

Lapangan Rantau pertama kali ditemukan oleh BPM (Royal Dutch-Shell) pada tahun 1928 melalui pemboran sumur R-1. Pengembangan yang dilakukan dengan memfokuskan pada lapisan Z-400 dikarenakan lapisan tersebut merupakan salah satu target dari implementasi *pilot project waterflooding* secara berpola/*pattern*. Berdasarkan peta status cadangan volumetrik di zona 400, blok A terdapat 14 sumur produksi yaitu diantaranya R-016, R-020, R-022, R-031, R-043, R-058, R-078, R-082, R-087, R-090, R-111, R-143, R-160, dan R-281. Lapangan Rantau memiliki OOIP sebesar 4.016.039 STB dengan kumulatif produksi sebesar 1.525.312 STB (tahun 2007). Remaining Oil yang masih terdapat di reservoir sebesar 2.491.163,3 STB sehingga masih terbuka kemungkinan untuk melakukan secondary recovery dalam meningkatkan produksi. *Recovery factor* yang didapat adalah 37,9%.

Tahap simulasi selanjutnya adalah tahap pemodelan reservoir, simulasi reservoir dilakukan menggunakan simulator ***Imex 2005.10 (CMG-Computer Modelling Group)***. Kemudian dilakukan input data meliputi data sifat fisik fluida dan batuan serta data produksi. Tahap selanjutnya adalah validasi data meliputi tahap inisialisasi dan *history match*. Tahap *inisialisasi*, untuk mengetahui data yang dimasukan sudah benar dan mendekati keadaan sebenarnya maka perlu dilakukan validasi model dengan *inisialisasi*. Tahap validasi data selesai dilanjutkan dengan prediksi (*forecast*). Pada tahap ini dilakukan berbagai alternatif skenario pengembangan lapangan “X” dalam usaha meningkatkan perolehan minyak.

Pemilihan pengembangan lapangan dilakukan pemilihan Skenario dengan rate injeksi waterflooding yang optimal. Berbagai skenario yang dilakukan, memiliki hasil faktor perolehan terbesar terdapat pada skenario 3 dengan rate injeksi sebesar 1258 BBL/Day didapat nilai kumulatif produksi yaitu 2.186.120,95 STB dan faktor perolehan (RF) 54,4 %.

## ABSTRACT

Overseas Field was first discovered by BPM (Royal Dutch-Shell) in 1928 through the drilling of wells R-1. Development carried out by focusing on the coating layer due to Z-400 is one of the targets of the implementation of the pilot project is patterned waterflooding / pattern. Based on the map of volumetric reserve status in the zone 400, block A there are 14 producing wells which include R-016, R-020, R-022, R-031, R-043, R-058, R-078, R-082, R -087, R-090, R-111, R-143, R-160, and R-281. OOIP for the Overseas Field has cumulative production of 4,016,039 STB to STB for 1,525,312 (in 2007). Remaining Oil is still contained in the reservoir of 2,491,163.3 STB so it is still an open possibility to conduct secondary recovery to increase production. Recovery factor obtained was 37.9%.

The next simulation stage is the stage of reservoir modeling, reservoir simulations are conducted using a simulator 2005.10 IMEX (CMG-Computer Modelling Group). Then do the data input data includes the physical properties of fluids and rocks as well as production data. The next stage is the initialization phase includes data validation and history match. Initialization phase, to know the data being entered is correct and close to the actual circumstances it is necessary to validate the model with initialization. Completed the data validation phase followed by a prediction (forecast). At this stage, performed a variety of alternative field development scenarios "X" in an effort to improve oil recovery.

Selection of field development scenarios with the selection of the optimal waterflooding injection rate. Various scenarios are done, have the largest gain factor found in scenario 3 with an injection rate of 1258 BBL / Day obtained a cumulative value of 2,186,120.95 STB production and recovery factor (RF) 54.4%.